

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the application of:

Naoya NAKANISHI et al.

Serial Number: Unknown

Group Art Unit: Not Assigned

Filed: August 4, 2003

Examiner: Not Assigned

For: BATTERY

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

August 4, 2003

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2002-226838, filed August 5, 2002

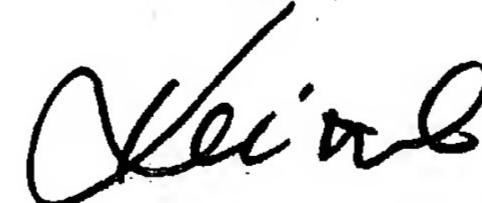
In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. § 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

In the event any fees are required, please charge our Deposit Account No. 111833.

Respectfully submitted,

KUBOVCIK & KUBOVCIK



Keiko Tanaka Kubovcik
Reg. No. 40,428

Atty. Case No. SNY-037
The Farragut Building
Suite 710
900 17th Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
Tel: (202) 887-9023
Fax: (202) 887-9093
KTK/jbf

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 8月 5日
Date of Application:

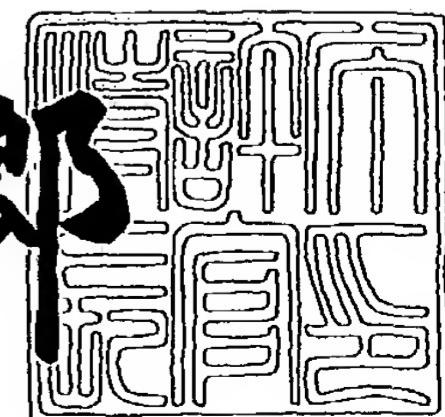
出願番号 特願2002-226838
Application Number:
[ST. 10/C] : [JP2002-226838]

出願人 三洋電機株式会社
Applicant(s):

2003年 7月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



【書類名】 特許願
【整理番号】 LCA1020038
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H01M 10/40
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
【氏名】 中西 直哉
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
【氏名】 佐藤 広一
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
【氏名】 船橋 淳浩
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
【氏名】 能間 俊之
【特許出願人】
【識別番号】 000001889
【氏名又は名称】 三洋電機株式会社
【代理人】
【識別番号】 100100114
【弁理士】
【氏名又は名称】 西岡 伸泰
【電話番号】 06-6940-1766

【手数料の表示】**【予納台帳番号】** 037811**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電池

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電池缶の内部に発電要素となる電極体が収容され、該電極体が発生する電力を、電池缶の外側に露出する正負一対の電極端子部から取り出すことが出来る電池において、一方の電極端子部の表面には、他方の電極端子部と同一材料からなる被覆層が密着して形成されていることを特徴とする電池。

【請求項2】 前記被覆層は、前記一方の電極端子部の表面にクラッド接合又はメッキによって形成されている請求項1に記載の電池。

【請求項3】 前記電池缶はアルミニウム若しくはアルミニウム合金から形成され、負極端子部は、鉄、表面がニッケルメッキされた鉄、ニッケル、銅、表面がニッケルメッキされた銅、ステンレス鋼の内、何れかの材料を用いて形成され、該負極端子部の表面に、前記被覆層としてアルミニウム若しくはアルミニウム合金の層が形成されている請求項1又は請求項2に記載の電池。

【請求項4】 前記電池缶は、鉄、表面がニッケルメッキされた鉄、ニッケル、銅、ステンレス鋼の内、何れかの材料を用いて形成され、正極端子部は、アルミニウム若しくはアルミニウム合金から形成され、該正極端子部の表面に、前記被覆層として、鉄、表面がニッケルメッキされた鉄、ニッケル、銅、表面がニッケルメッキされた銅、ステンレス鋼の内、何れかの材料からなる層が形成されている請求項1又は請求項2に記載の電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、筒型リチウムイオン二次電池の如く、電池缶の内部に発電要素となる電極体が収容され、該電極体が発生する電力を外部へ取り出すことが出来る電池に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、携帯型電子機器、電気自動車等の電源として、エネルギー密度の高いリ

チウムイオン二次電池が注目されている。円筒型のリチウムイオン二次電池は、例えば図13に示す様に、正極缶(1)の内部に巻き取り電極体(2)を収容して、正極缶(1)の開口部に封口板(11)を固定したものであって、正極缶(1)と封口板(11)の間には絶縁部材(12)が介在している。又、封口板(11)には、ガス排出弁(14)を内蔵した負極端子(13)が取り付けられている。

【0003】

巻き取り電極体(2)は、それぞれ帯状の負極(21)、セパレータ(22)、及び正極(23)からなり、負極(21)及び正極(23)はそれぞれセパレータ(22)上に幅方向へずらして重ね合わされ、渦巻き状に巻き取られている。これによって、巻き取り電極体(2)の軸方向の両端部の内、一方の端部では、セパレータ(22)の端縁よりも外方へ負極(21)の端縁が突出すると共に、他方の端部では、セパレータ(22)の端縁よりも正極(23)の端縁が突出している。

巻き取り電極体(2)の両端部にはそれぞれ集電板(3)が設置されている。そして、負極側の集電板(3)はタブ(31)を介して封口板(11)の裏面に溶接され、正極側の集電板(3)はタブ(31)を介して正極缶(1)の底面に溶接されている。

これによって、巻き取り電極体(2)が発生する電力を負極端子(13)と正極缶(1)から外部へ取り出すことが出来る。

尚、負極端子(13)は、負極電位で安定なニッケル、銅或いはステンレス鋼から形成され、正極缶(1)は、正極電位で安定なアルミニウム或いはアルミニウム合金から形成されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のリチウムイオン二次電池においては、図14に示す如く2本の電池A、Bを直列に接続した場合、例えはニッケル製の負極端子(13b)とアルミニウム製の正極缶(1a)とが互いに接触することとなり、長期に亘る異種金属どうしの接触によって接続部に電気腐食が発生し、この結果、接触抵抗が増大する問題があった。

そこで本発明の目的は、複数本の電池を直列接続して長期に亘って使用した場合にも、電気腐食が発生する虞のない電池を提供することである。

【0005】**【課題を解決する為の手段】**

本発明に係る電池は、電池缶の内部に発電要素となる電極体を収容して構成され、該電極体が発生する電力を、電池缶の外側に露出する正負一対の電極端子部から取り出すことが出来るものであって、一方の電極端子部の表面には、他方の電極端子部と同一材料からなる被覆層が密着して形成されていることを特徴とする。

具体的には、前記被覆層は、前記一方の電極端子部の表面にクラッド接合又はメッキによって形成されている。

又、前記電池缶はアルミニウム若しくはアルミニウム合金から形成され、負極端子部は、鉄、表面がニッケルメッキされた鉄、ニッケル、銅、表面がニッケルメッキされた銅、ステンレス鋼の内、何れかの材料を用いて形成され、該負極端子部の表面に、前記被覆層としてアルミニウム若しくはアルミニウム合金の層が形成されている。

或いは、前記電池缶は、鉄、表面がニッケルメッキされた鉄、ニッケル、銅、表面がニッケルメッキされた銅、ステンレス鋼の内、何れかの材料を用いて形成され、正極端子部は、アルミニウム若しくはアルミニウム合金から形成され、該正極端子部の表面に、前記被覆層として、鉄、表面がニッケルメッキされた鉄、ニッケル、銅、表面がニッケルメッキされた銅、ステンレス鋼の内、何れかの材料からなる層が形成されている。

【0006】

上記本発明の電池によれば、複数本の電池を直列接続した場合、互いに直接に接続された2本の電池の関係において、一方の電池に設けられている前記一方の電極端子部の表面に形成された被覆層が、他方の電池に設けられている他方の電極端子部と接触し、該接触部においては同一材料どうしの接触となる。従って、長期使用によっても、異種金属どうしの接触に起因する電気腐食は発生しない。

尚、前記一方の電極端子部において、電極端子部の表層部を形成している材質と被覆層とは異種金属どうしの接触となるが、被覆層は電極端子部の表面に密着して形成されており、電極端子部と被覆層の界面に水分等が浸入することがない

ので、長期使用によっても電気腐食は発生しない。

【0007】

【発明の効果】

本発明に係る電池によれば、複数本を直列接続した場合にも接続部に電気腐食は発生しないので、長期に亘って低い接触抵抗を保つことが出来る。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、本発明をリチウムイオン二次電池に実施した形態につき、図面に沿って具体的に説明する。

全体構成

本発明に係るリチウムイオン二次電池は、図1に示す如く、円筒状の電池缶(5)の内部に巻き取り電極体(4)を収容して構成されている。

電池缶(5)は、円筒状の筒体(51)の両開口部に蓋体(52)(53)を溶接固定して構成され、下方の蓋体(53)によって正極端子部を形成している。又、電池缶(5)の上方の蓋体(52)には、負極端子機構(7)が取り付けられており、該負極端子機構(7)を構成する負極端子(8)によって負極端子部を形成している。

この結果、前記正極端子部と負極端子部から巻き取り電極体(4)の発生電力を外部に取り出すことが出来る。

尚、電池缶(5)の上方の蓋体(52)には、缶内の圧力が上昇したときに圧力を開放するガス排出弁(50)が取り付けられている。

【0009】

巻き取り電極体(4)は、図2に示す如く、それぞれ帯状の負極(41)と正極(43)の間に帯状のセパレータ(42)を介在させて、これらを渦巻き状に巻回して構成されている。負極(41)は、銅箔からなる帯状芯体(45)の両面に炭素材料を含む負極活物質(44)を塗布して構成され、正極(43)は、アルミニウム箔からなる帯状芯体(47)の両面にリチウム複合酸化物からなる正極活物質(46)を塗布して構成されている。セパレータ(42)には、非水電解液が含浸されている。

負極(41)には、負極活物質(44)の塗布されている塗工部と、負極活物質の塗布されていない非塗工部とが形成されている。又、正極(43)にも、正極活物質(46)

の塗布されている塗工部と、正極活物質の塗布されていない非塗工部とが形成されている。

【0010】

負極(41)及び正極(43)はそれぞれセパレータ(42)上に幅方向へずらして重ね合わせ、負極(41)及び正極(43)の前記非塗工部をセパレータ(42)の両端縁からそれぞれ外側へ突出させる。そして、これらを渦巻き状に巻き取ることによって巻き取り電極体(4)が構成される。該巻き取り電極体(4)においては、巻き軸方向の両端部の内、一方の端部では、負極(41)の非塗工部の芯体端縁(48)が、セパレータ(42)の一方の端縁よりも外方へ突出し、他方の端部では、正極(43)の非塗工部の芯体端縁(48)が、セパレータ(42)の他方の端縁よりも外方へ突出している。

【0011】

集電構造

図1に示す如く、巻き取り電極体(4)の両端部にはそれぞれ円板状の集電板(6)(61)がレーザ溶接されている。

負極側の集電板(6)は、ニッケル、銅、表面がニッケルメッキされた銅、若しくは表面がニッケルメッキされた鉄を材料として形成され、図4に示す如く中央孔(60)を有する円板状の本体に、中央孔(60)を中心として放射状に伸びる複数条(実施例では4条)の円弧状凸部(62)が一体成型され、裏面側即ち巻き取り電極体(4)側に突出している。

該集電板(6)の表面には、2本の円弧状凸部(62)(62)に挟まれた4つの4分の1円領域に、それぞれ扇形を呈する扁平な4つの連結片(63)～(63)が円陣に配置され、溶接固定されている。これら4つの連結片(63)～(63)の外周面は、一定の半径を有する1つの円筒面を形成する。

【0012】

正極側の集電板(61)は、アルミニウム若しくはアルミニウム合金製であって、図9(a)に示す如く中央孔(60)を有する円板状の本体に、中央孔(60)を中心として放射状に伸びる複数条(実施例では4条)の円弧状凸部(62)が一体成型され、裏面側即ち巻き取り電極体(4)側に突出している。

該集電板(61)の表面には、前記中央孔(60)を塞ぐ位置に、図9(b)に示す如く

円板状を呈するアルミニウム製の端子連結部材(9)が固定されている。該端子連結部材(9)の表面には、円形の凹部(91)が形成されている。

尚、端子連結部材(9)は、集電板(61)に一体成型によって形成することも可能である。

【0013】

巻き取り電極体(4)の両端部に集電板(6)(61)を溶接する工程では、先ず、集電板(6)(61)を巻き取り電極体(4)の芯体端縁(48)に押し付ける。これによって、集電板(6)(61)の円弧状凸部(62)は、巻き取り電極体(4)の芯体端縁(48)に食い込み、円弧状凸部(62)と芯体端縁(48)の間には、円筒面からなる接合面が形成される。この状態で、集電板(6)(61)の円弧状凸部(62)の内周面に向けてレーザビームを照射して、レーザ溶接を施す。この結果、集電板(6)の円弧状凸部(62)と巻き取り電極体(4)の芯体端縁(48)とが、大きな接触面積で互いに接合されることになる。

【0014】

負極側の端子連結構造

負極端子機構(7)は、図1及び図3に示す様に、集電板(6)上の複数の連結片(63)と溶接されるべき円筒状のスカート部(70)を有する端子接続部材(71)と、上方の蓋体(52)の中央孔に取り付けられるべき第1及び第2絶縁部材(72)(73)と、端子接続部材(71)及び両絶縁部材(72)(73)を蓋体(52)に締結するための円筒状のリベット部材(76)と、リベット部材(76)の開口を塞ぐゴム栓(79)と、該ゴム栓(79)を覆ってリベット部材(76)の表面に溶接された負極端子(8)とを具えている。

尚、電解液注入前の段階では、ゴム栓(79)と負極端子(8)を外した状態で負極端子機構(7)を組み立て、電解液注入後、リベット部材(76)にゴム栓(79)を取り付け、負極端子(8)をリベット部材(76)の表面に溶接固定する。

【0015】

端子接続部材(71)は、ニッケル、表面がニッケルメッキされた鉄、表面がニッケルメッキされた銅、或いはステンレス鋼を材料として形成されている。

第1絶縁部材(72)は、概ね円板状を呈して蓋体(52)の裏面に圧着し、第2絶縁部材(73)は、概ね円筒状を呈して蓋体(52)の中央孔内周面に圧着し、両絶縁部材

(72) (73)によって、蓋体(52)と負極端子機構(7)の間の気密性を維持するものであり、何れも、P E、P P、ナイロン、フッ素系樹脂(P F A、P T F E)、P P S、或いはP E E Kから形成されている。

【0016】

リベット部材(76)は、表面がニッケルメッキされた鉄、ニッケル、銅、表面がニッケルメッキされた銅、或いは軟鉄を材料として、図3の如く円板部(77)の裏面に円筒部(78)を突設して形成され、図6に示す様に、蓋体(52)に組み付けられた端子接続部材(71)及び両絶縁部材(72) (73)の中央開口へリベット部材(76)の円筒部(78)を挿入した状態で、該円筒部(78)の下端部(78a)をかしめることによって、端子接続部材(71)及び両絶縁部材(72) (73)が蓋体(52)に締結される。

【0017】

負極端子(8)は、厚さ約0.2mmのニッケル層(81)と厚さ約30μmのアルミニウム層(82)の2層のクラッド接合構造を有している。尚、クラッド接合には、一般的な減圧下での圧延によって2層を接合する方法の他、加熱下での圧延、或いは圧延後の加熱によって、2層の接合界面に拡散層を生成する方法を採用することが出来る。

これによって、ニッケル層(81)とアルミニウム層(82)は互いに密着して一体化される。従って、ニッケル層(81)とアルミニウム層(82)の界面に水分などが浸入する虞はなく、これによって異種金属どうしの接触による電気腐食が防止される。

尚、ニッケル層(81)とアルミニウム層(82)の接合には、クラッド接合に限らず、ニッケル層(81)の表面にアルミニウムメッキを施してアルミニウム層(82)を形成する方法を採用することも可能である。

【0018】

巻き取り電極体(4)の負極側の集電板(6)に設けられた複数の連結片(63)の外周面は、負極端子機構(7)を構成する端子接続部材(71)のスカート部(70)の内周面と密着可能であって、図6に示す様に、蓋体(52)に対して負極端子機構(7)を組み付ける一方、巻き取り電極体(4)に対して連結片(63)を具えた集電板(6)を固定した後、図7に示す如く、端子接続部材(71)のスカート部(70)の内周面と集

電板(6)の連結片(63)の外周面とを密着させ、この状態で、矢印の如く端子接続部材(71)のスカート部(70)の外側からレーザビームを照射して、端子接続部材(71)のスカート部(70)と集電板(6)の連結片(63)とを互いにレーザ溶接する。

【0019】

尚、4つの連結片(63)～(63)は集電板(6)に一体成型することも可能である。又、扇形の連結片(63)に代えて、図5に示す如き円弧状の連結片(64)を集電板(6)に突設して、複数の連結片(64)の外周面によって、端子接続部材(71)のスカート部(70)の内周面と密着すべき円筒面を形成することも可能である。又、該連結片(64)は、集電板(6)の一部を切り起こすことによって形成することも可能である。

【0020】

正極側の端子連結構造

一方、図1の如く巻き取り電極体(4)の正極側の集電板(61)に固定されている端子連結構材(9)は、電池缶(5)の下方の蓋体(53)に連結される。

電池缶(5)の下方の蓋体(53)には、図10に示す如く端子連結構材(9)の外径と一致する内径の中央孔(58)が開設されており、端子連結構材(9)を蓋体(53)の中央孔(58)に嵌入せしめ、図1の如く蓋体(53)の表面と端子連結構材(9)の表面を揃えた状態で、蓋体(53)と端子連結構材(9)の接合部に対し、図8に示す様に円周線に沿う経路で蓋体(53)の外側からレーザビームを照射し、レーザ溶接(90)を施す。これによって、端子連結構材(9)は蓋体(53)に固定される。

【0021】

上記端子連結構造において、端子連結構材(9)の表面には、前述の凹部(91)によって、溶接部(90)の内側に位置する周壁が形成されると共に、蓋体(53)の表面には、円周線に沿って伸びる溝(54)が凹設されて、溶接部(90)の外側に位置する周壁が形成されている。

この結果、溶接部(90)が2つの周壁により挟まれて、レーザ溶接時の熱放散が抑制されるため、溶接部(90)の温度が急激に低下する事態が回避される。従って、溶接部(90)にクラック等の欠陥が発生することはない。

【0022】

尚、電池缶(5)の下方の蓋体(53)の表面には、必要に応じて、図11に示す如くアルミニウム製の接続補助板(55a)がレーザ溶接され、該接続補助板(55a)によって平坦な表面の正極端子部が形成される。

これによって、図11の如く2本の電池A、Bを互いに直列に接続する場合、一方の電池Bの負極端子部である負極端子(8b)を、他方の電池Aの正極端子部である接続補助板(55a)に対し、確実且つ安定して接触させることが可能となる。

【0023】

電池の組立方法

図2に示す巻き取り電極体(4)を作製した後、巻き取り電極体(4)の負極端縁に、図4に示す集電板(6)をレーザ溶接によって接合すると共に、巻き取り電極体(4)の正極端縁に、図9(b)に示す集電板(61)をレーザ溶接によって接合する。

次に、図6及び図7に示す様に、蓋体(52)に対してゴム栓(79)及び負極端子(8)以外の負極端子機構(7)を組み付けた後、集電板(6)上の連結片(63)を端子接続部材(71)のスカート部(70)に溶接する。該溶接は、端子接続部材(71)のスカート部(70)の外側からレーザビームを照射することによって行なわれる。

その後、図10に示す如く、集電板(61)上の端子連結部材(9)を電池缶(5)の蓋体(53)の中央孔(58)へ嵌入せしめ、端子連結部材(9)の表面を蓋体(53)の表面に臨出させる。そして、電池缶(5)の外側から端子連結部材(9)と蓋体(53)の接合部に溶接を施す。

最後に、負極端子機構(7)のリベット部材(76)の中央孔から電池缶(5)の内部へ電解液を注入した後、リベット部材(76)の開口部にゴム栓(79)を取り付け、更に負極端子(8)をリベット部材(76)の表面に溶接して、図1の如く電池缶(5)を密閉する。

【0024】

上記本発明のリチウムイオン二次電池においては、負極端子(8)がニッケル層(81)とアルミニウム層(82)のクラッド接合構造を有しているので、図11に示す如く2本の電池A、Bを直列に接続した場合、一方の電池Bの負極端子(8b)のアルミニウム層(82)と他方の電池Aのアルミニウム製接続補助板(55a)とが互いに

接触することとなり、異種金属どうしの接触に起因する電気腐食は発生しない。

又、接続補助板(55)を省略した構成においても、一方の電池Bの負極端子(8b)のアルミニウム層(82)と他方の電池Aのアルミニウム製蓋体(53a)若しくはアルミニウム製端子連結部材(9a)とが接触するので、異種金属どうしの接触に起因する電気腐食は発生しない。

【0025】

尚、負極端子(8)をニッケル層(81)とアルミニウム層(82)のクラッド接合構造とする構成に代えて、図12に示す如く接続補助板(55)をアルミニウム層(56)とニッケル層(57)のクラッド接合構造とする構成を採用した場合にも、同一金属どうしの接触となって、異種金属どうしの接触に起因する電気腐食は発生しない。

【0026】

又、上記本発明のリチウムイオン二次電池においては、巻き取り電極体(4)を負極端子機構(7)に連結する構造として、負極側の集電板(6)に固定した連結片(63)と、負極端子機構(7)を構成する端子接続部材(71)のスカート部(70)とを、従来の如きタブを介すことなく互いに直接に接合した構造を採用することによって、生産性の改善、巻き取り電極体(4)と負極端子(8)の間の電流経路長の短縮、電池缶(5)内のデッドスペースの削減、並びに内部抵抗の低減が図られる。

【0027】

更に又、上記本発明のリチウムイオン二次電池においては、巻き取り電極体(4)を正極端子部となる電池缶(5)の蓋体(53)に連結する構造として、巻き取り電極体(4)に負極端子機構(7)を連結した後、正極側の集電板(61)に固定した端子連結部材(9)を、蓋体(53)に開設した中央孔(58)に嵌合せしめて、端子連結部材(9)と蓋体(53)とを、従来の如きタブを介すことなく直接に接合した構造を採用することによって、缶外からのレーザ溶接を可能としたことによる生産性の改善が図られると共に、巻き取り電極体(4)と蓋体(53)の間の電流経路長の短縮、内部抵抗の低減、並びに部品点数の削減が図られる。

【0028】

本発明の各部構成は上記実施の形態に限らず、特許請求の範囲に記載の技術的範囲内で種々の変形が可能である。例えば、上記実施例の構造における正負の極

性を逆転させた構成、即ち巻き取り電極体(4)を上下反転させて電池缶(5)内に収容すると共に、負極端子(8)を正極端子に変更し、電池缶(5)によって負極端部を形成する構成として、本発明を実施することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係るリチウムイオン二次電池の断面図である。

【図2】

巻き取り電極体の一部展開斜視図である。

【図3】

負極端子機構の分解斜視図である。

【図4】

連結片を具えた負極側集電板の斜視図である。

【図5】

他形状の連結片を具えた負極側集電板の斜視図である。

【図6】

負極側の集電板を負極端子機構に連結する工程を示す一部破断正面図である。

【図7】

負極側の集電板を負極端子機構に連結した構造を示す一部破断正面図である。

【図8】

下方の蓋体と端子連結部材の間の溶接構造を示す斜視図である。

【図9】

正極側の集電板、及び該集電板に端子連結部材を固定した状態を示す斜視図である。

【図10】

端子連結部材を電池缶の蓋体に連結する工程を示す一部破断正面図である。

【図11】

2本の本発明電池を直列に接続した状態を示す断面図である。

【図12】

電池缶の蓋体に対しクラッド接合構造を有する接続補助板を固定した構成例を

示す断面図である。

【図13】

従来のリチウムイオン二次電池の断面図である。

【図14】

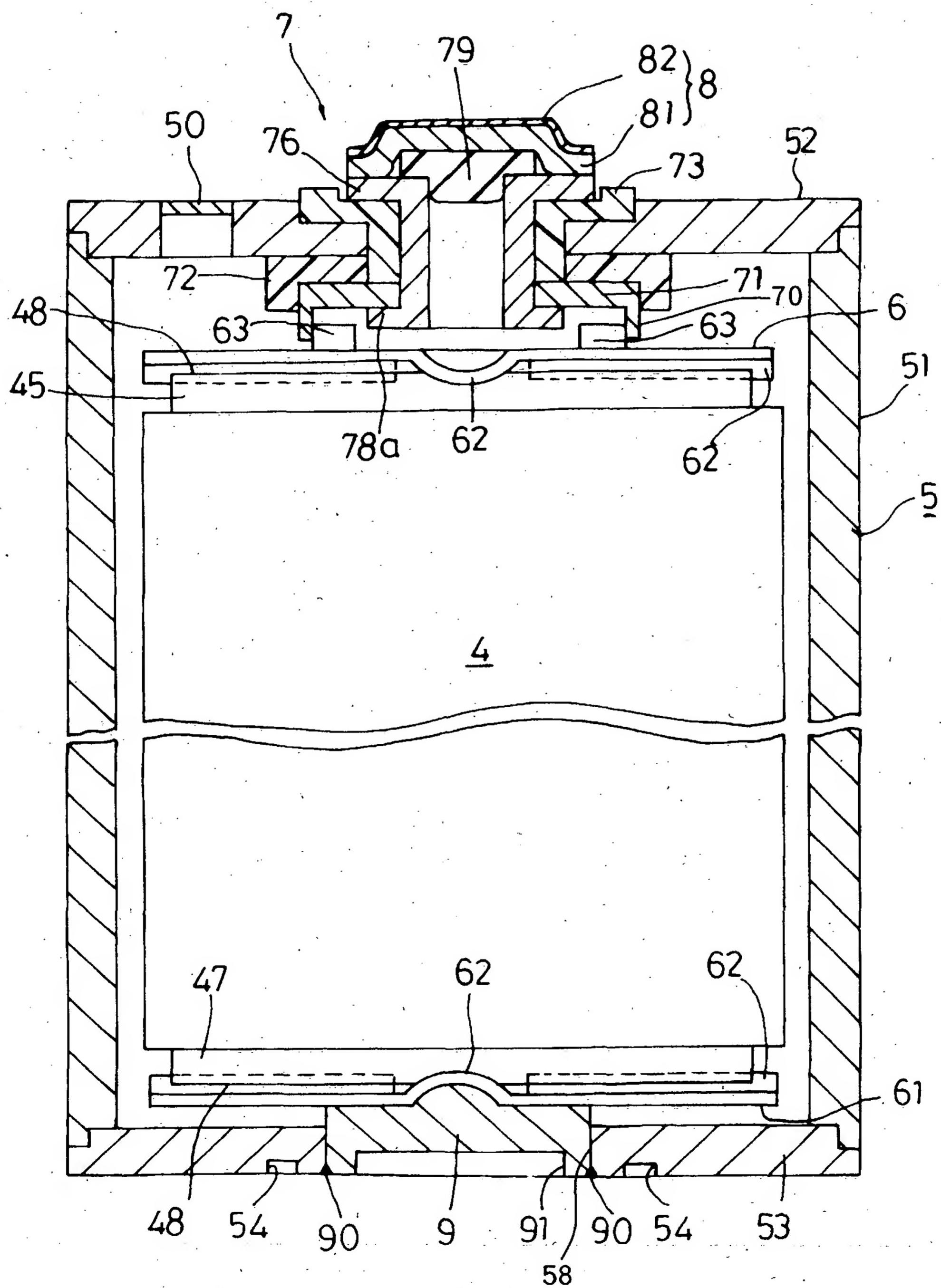
2本の従来電池を直列に接続した状態を示す断面図である。

【符号の説明】

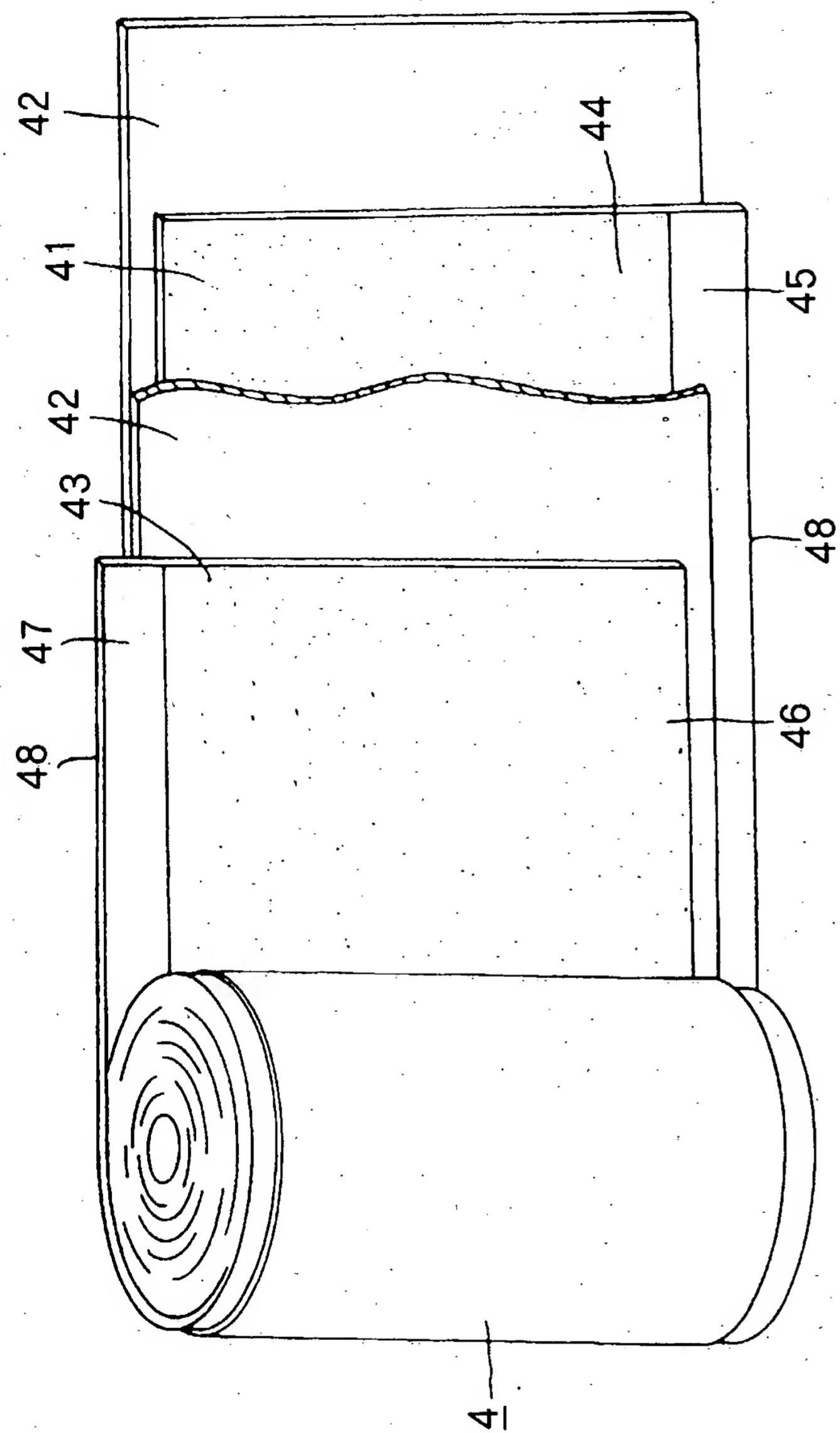
- (5) 電池缶
- (51) 筒体
- (52) 蓋体
- (53) 蓋体
- (4) 卷き取り電極体
- (6) 集電板
- (61) 集電板
- (62) 円弧状凸部
- (63) 連結片
- (64) 連結片
- (7) 負極端子機構
- (71) 端子接続部材
- (70) スカート部
- (72) 第1絶縁部材
- (73) 第2絶縁部材
- (76) リベット部材
- (8) 負極端子
- (81) ニッケル層
- (82) アルミニウム層
- (9) 端子連結部材
- (90) 溶接部

【書類名】 図面

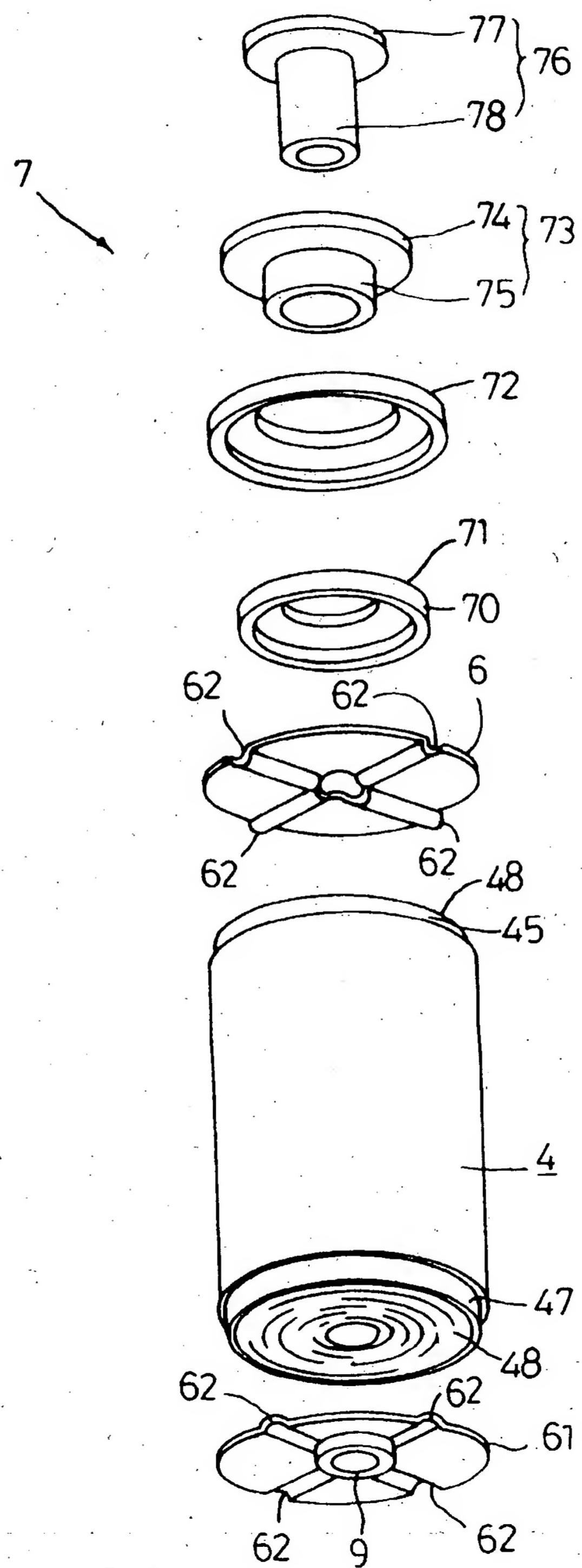
【図1】



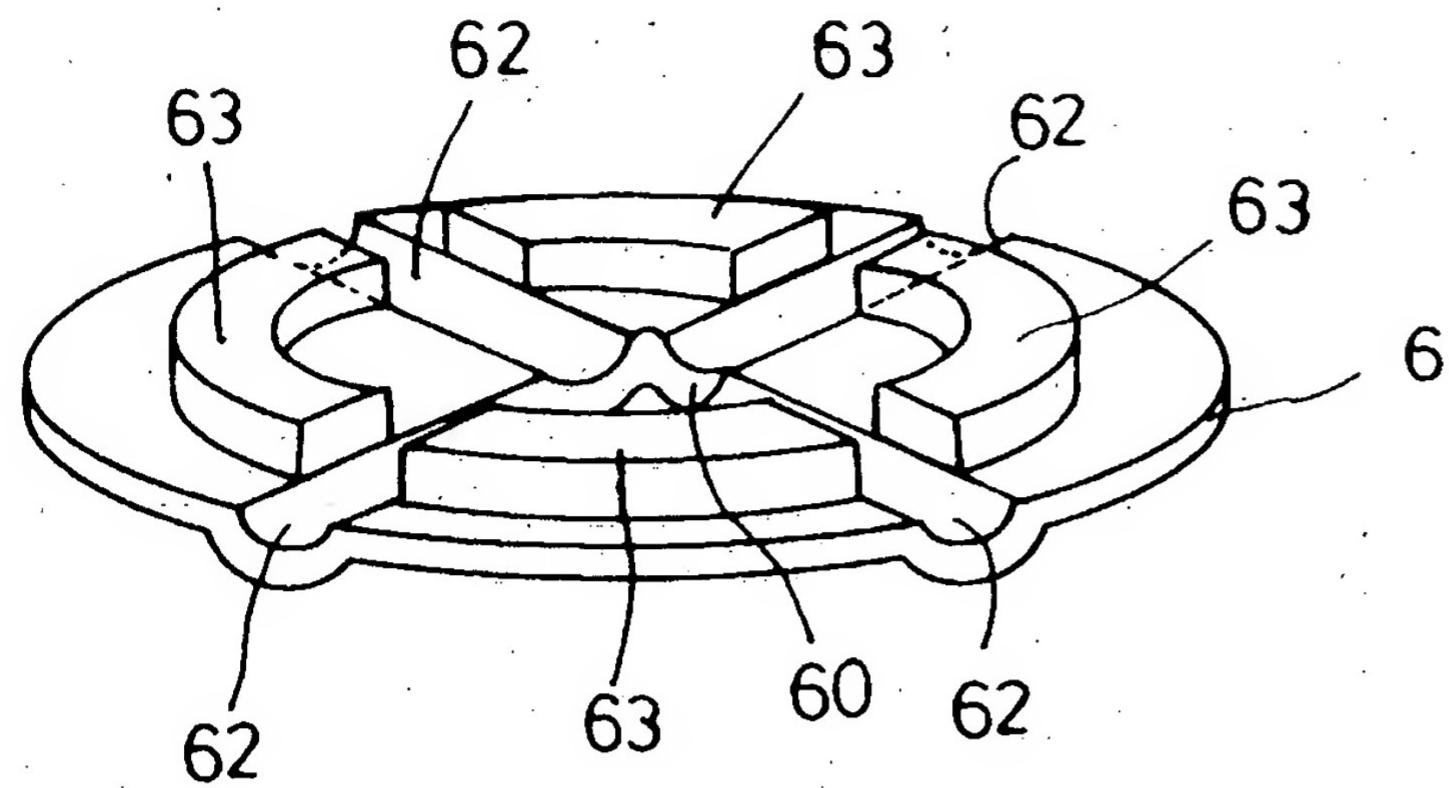
【図2】



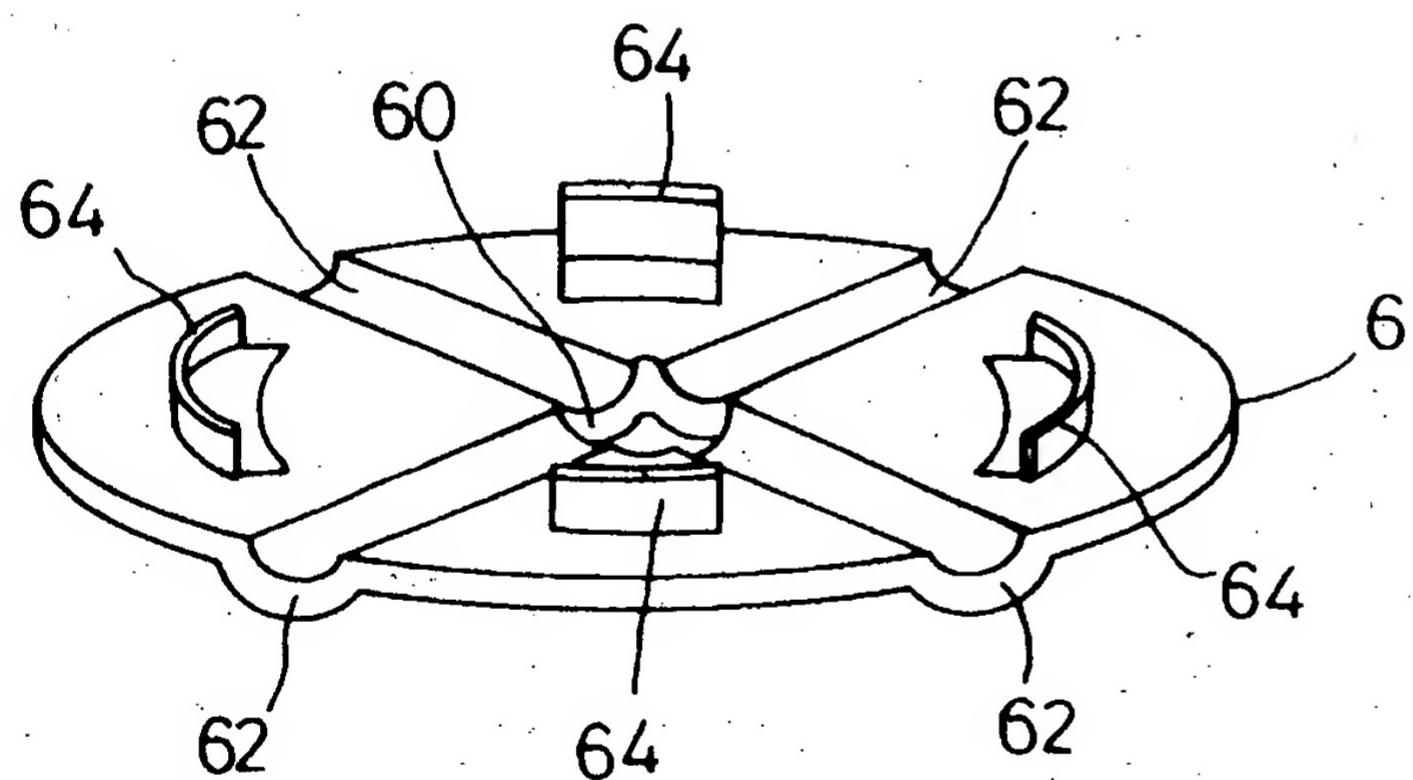
【図3】



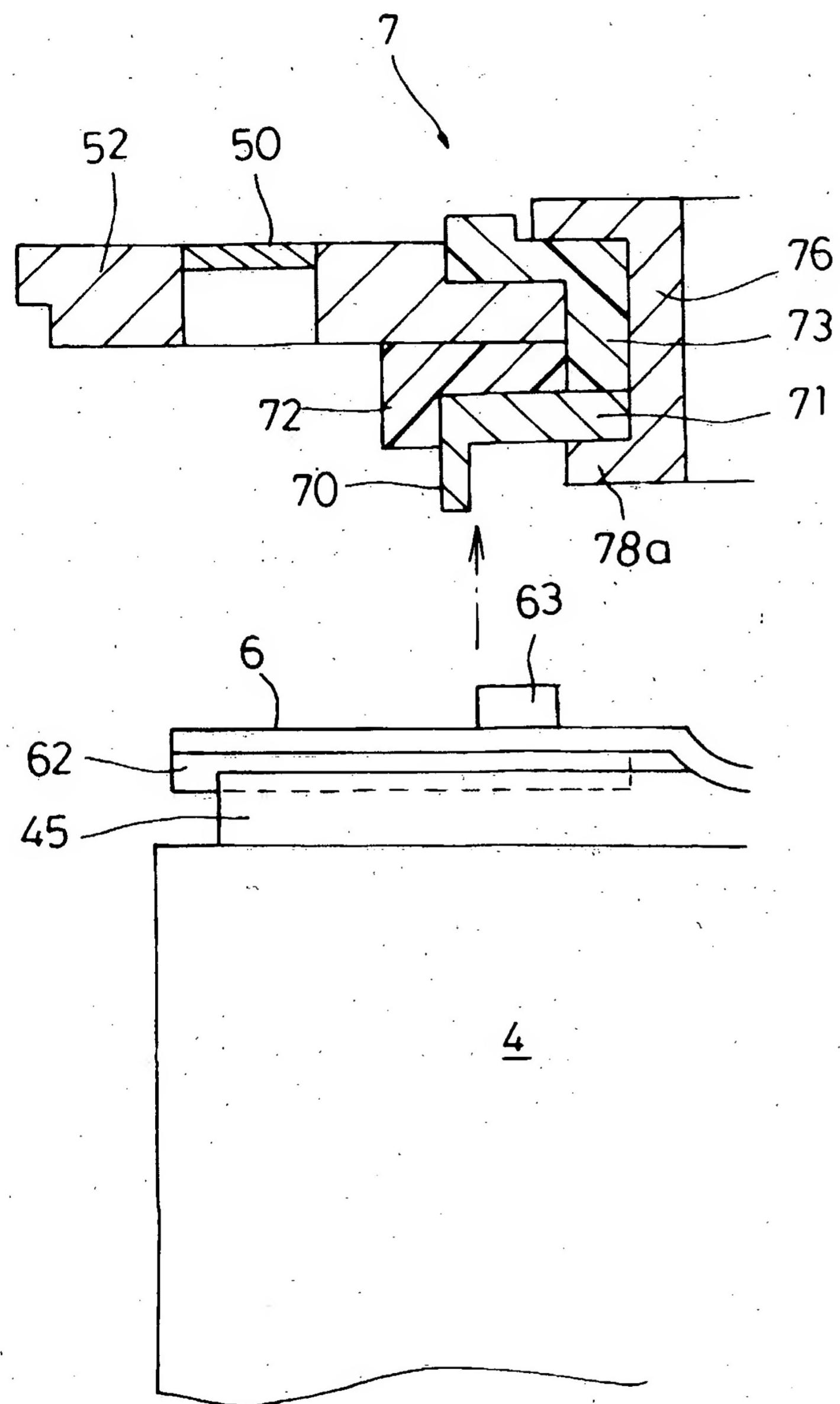
【図4】



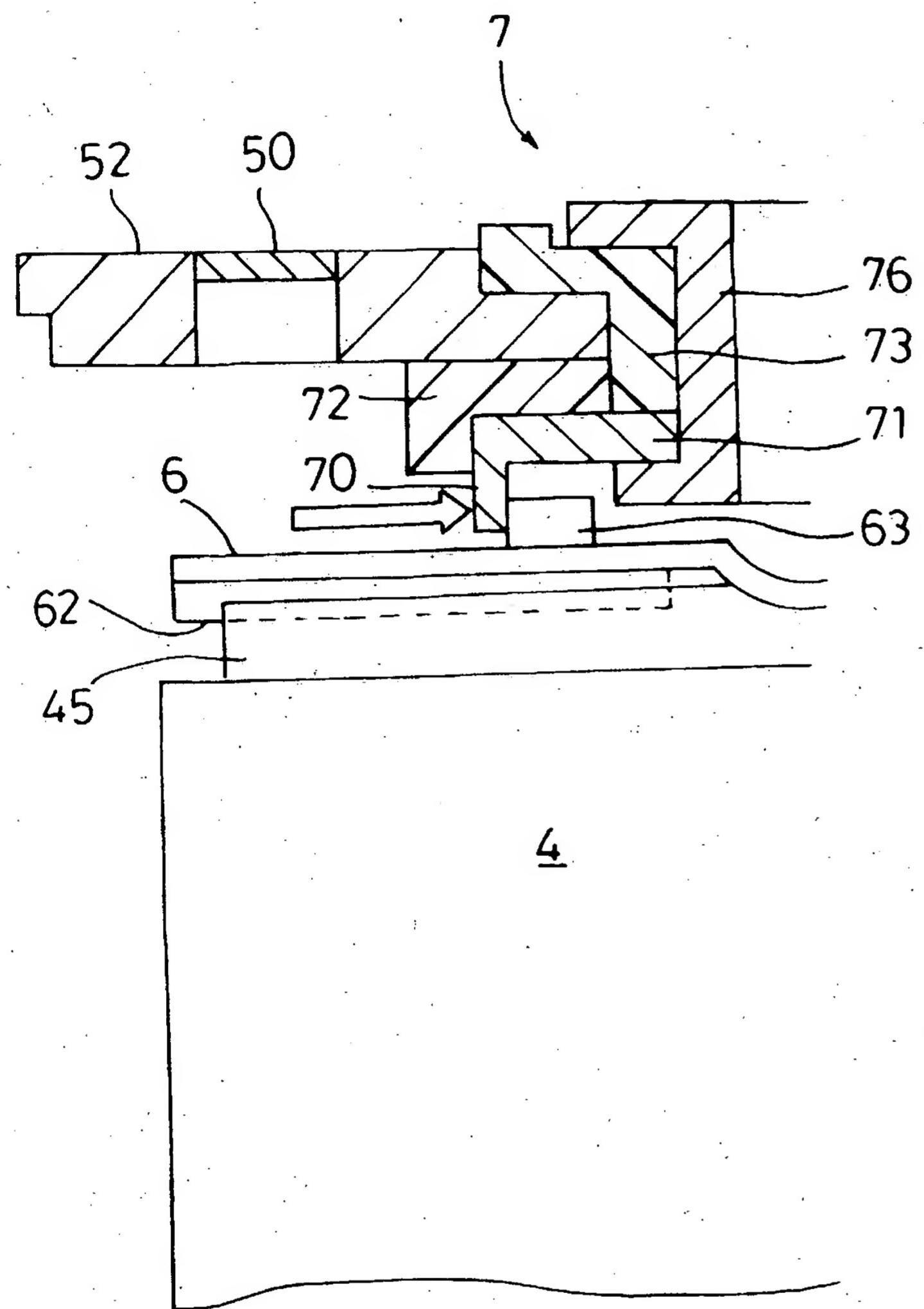
【図5】



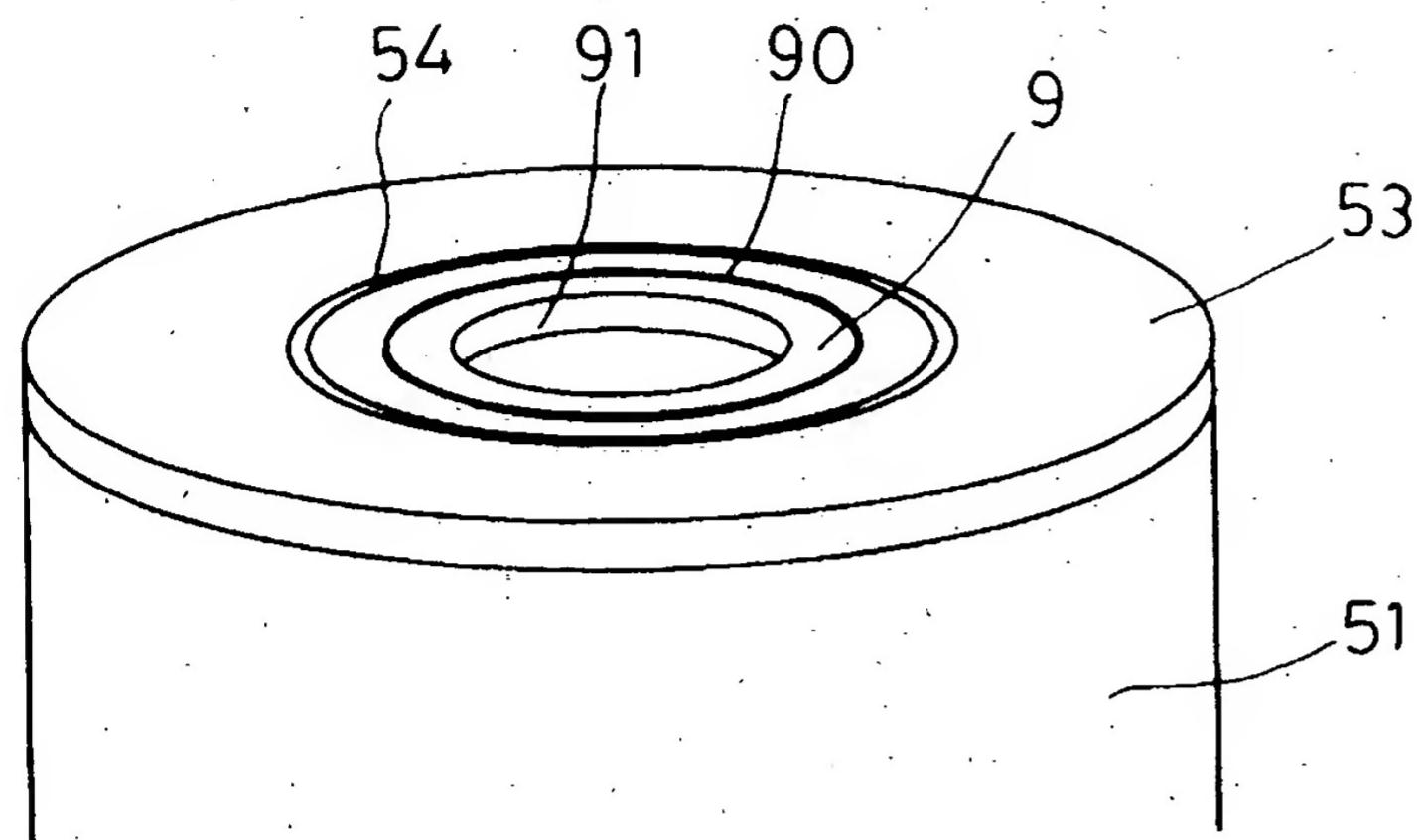
【図6】



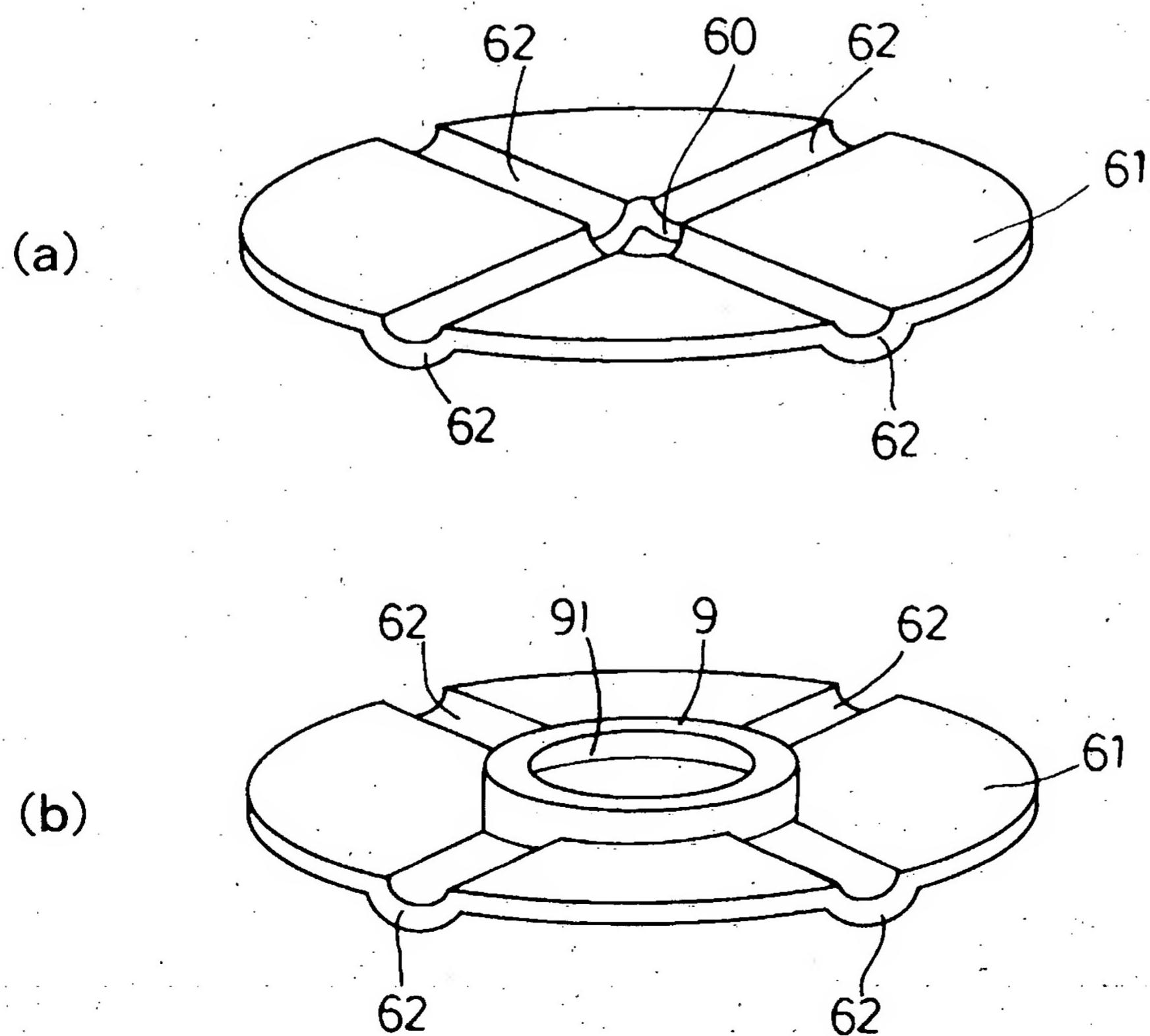
【図7】



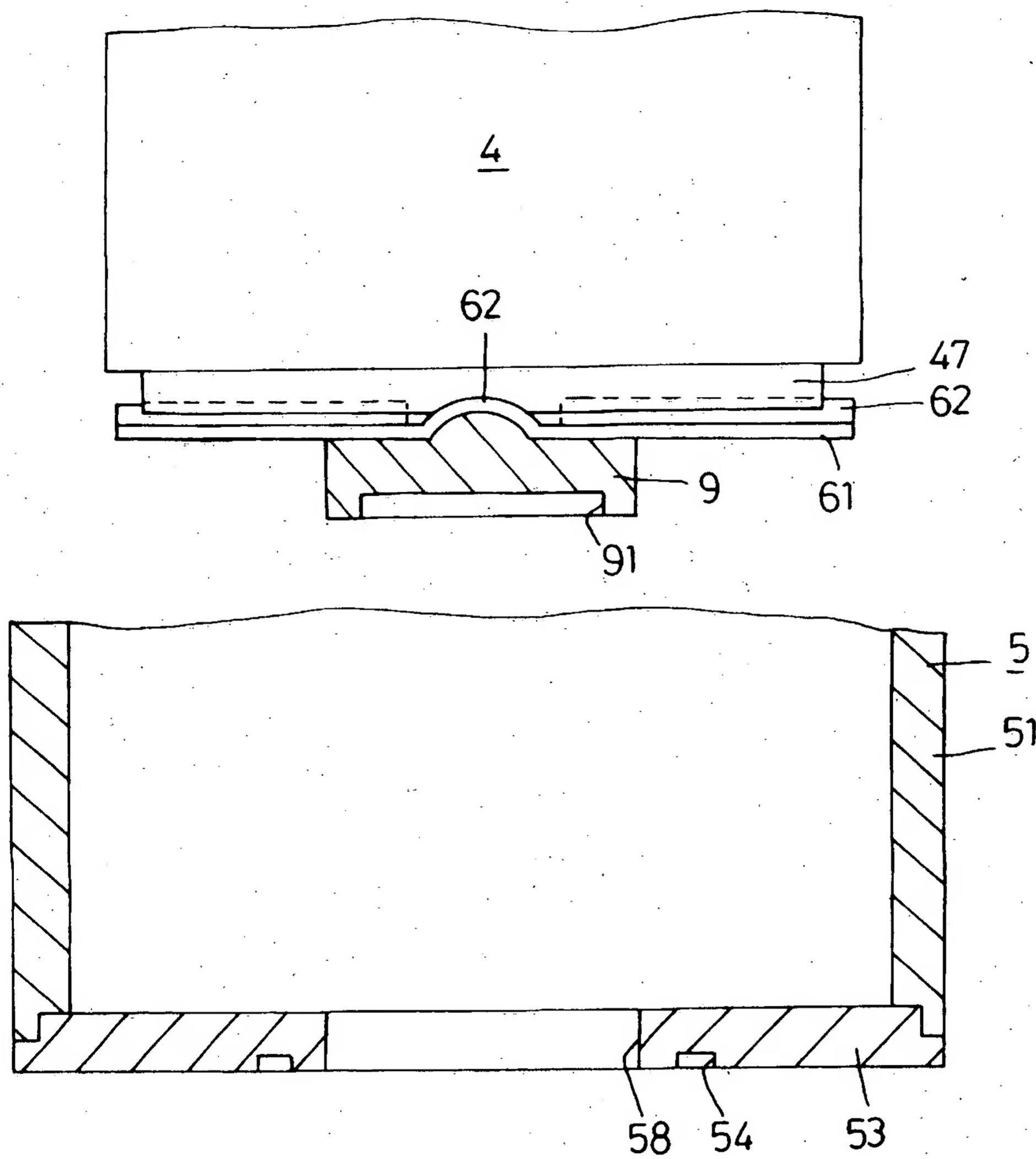
【図8】



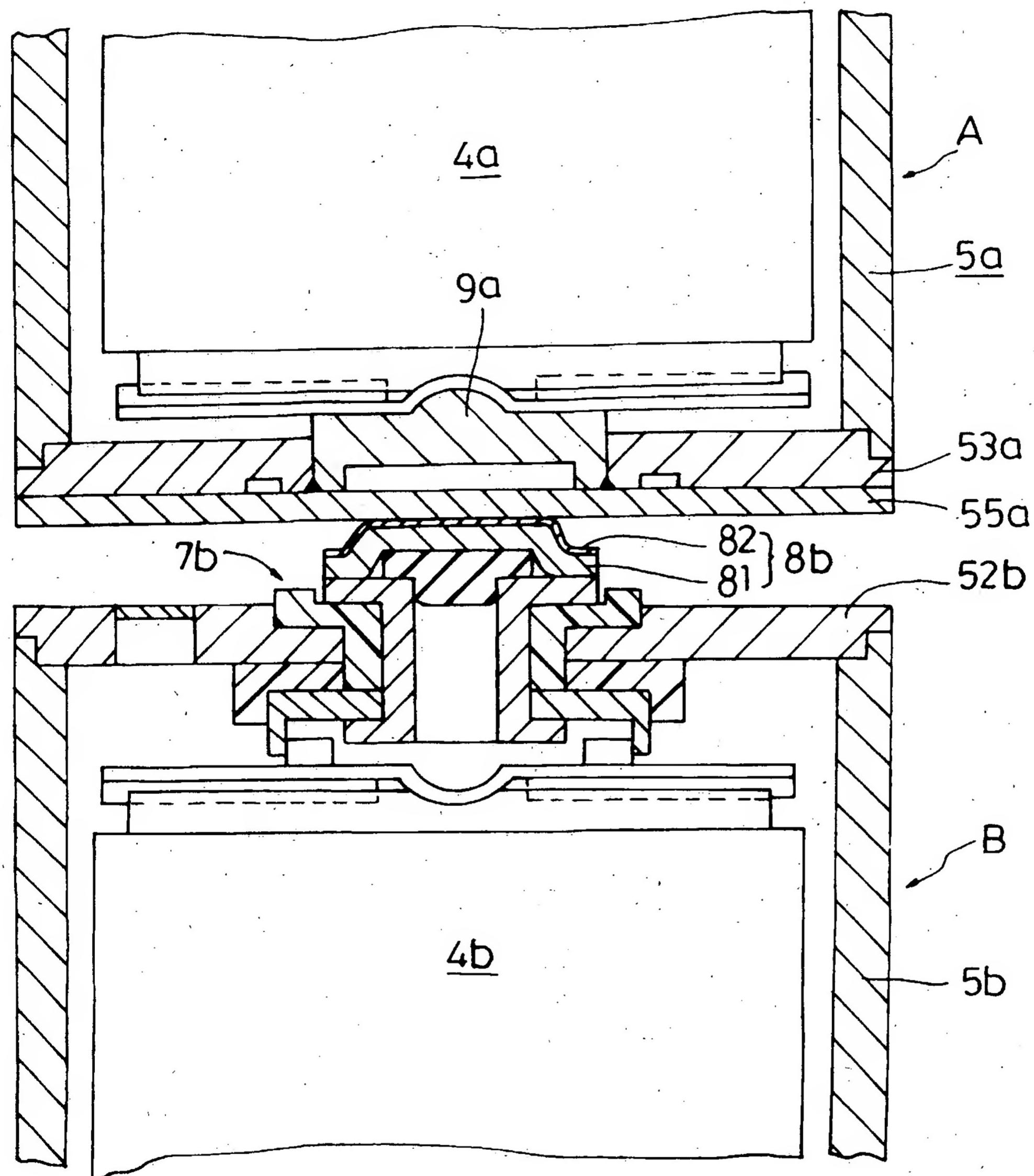
【図9】



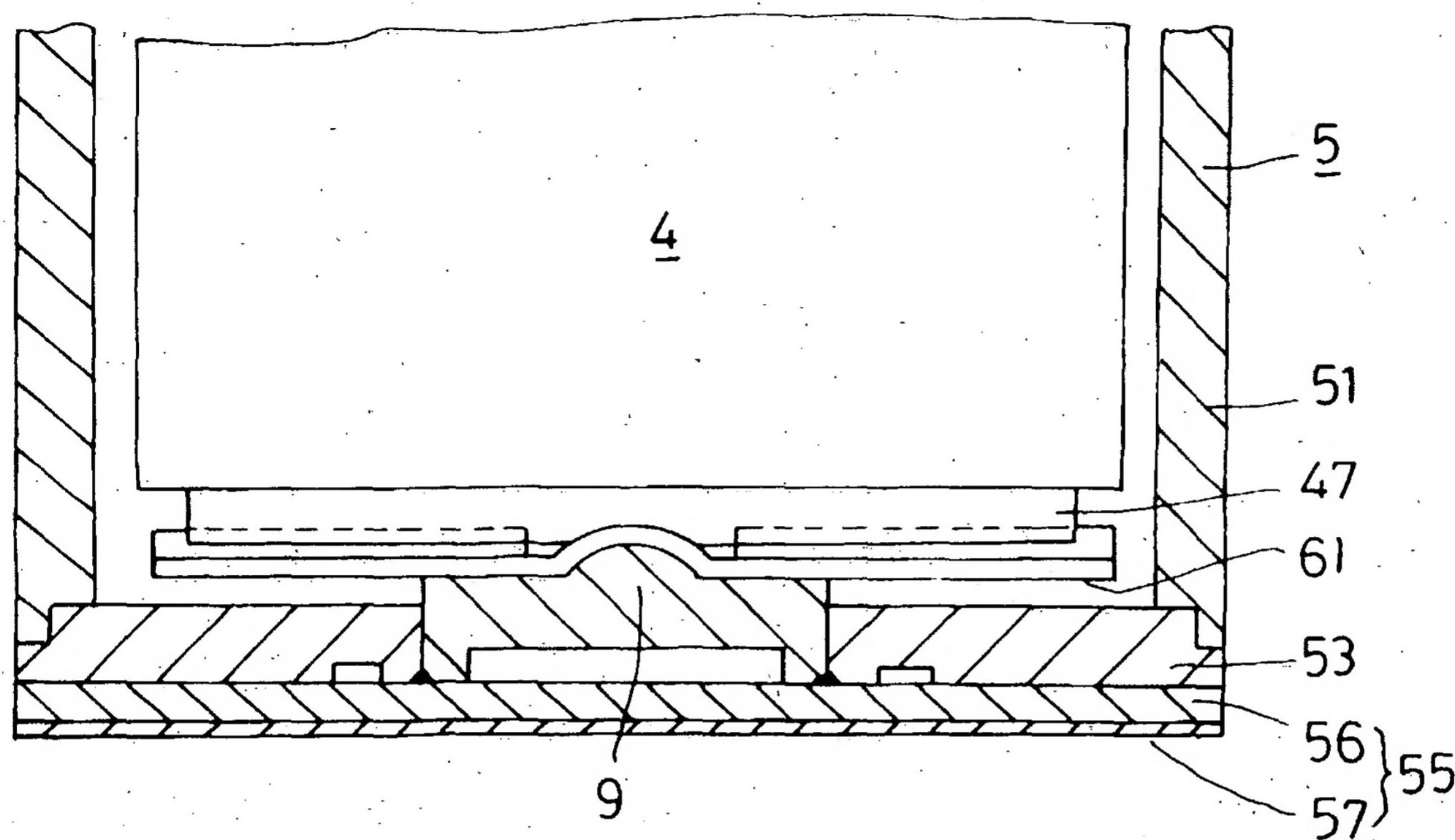
【図10】



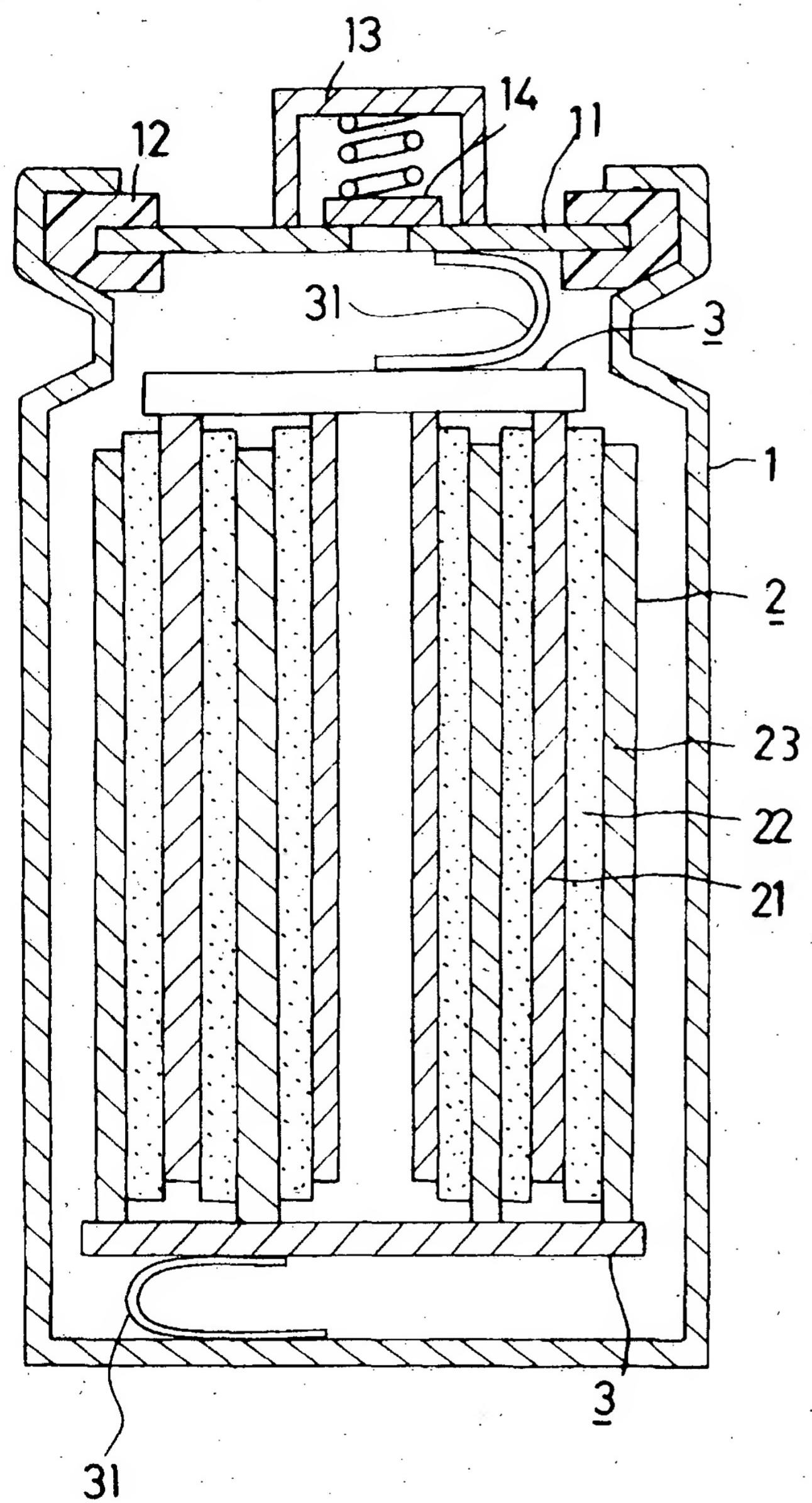
【図11】



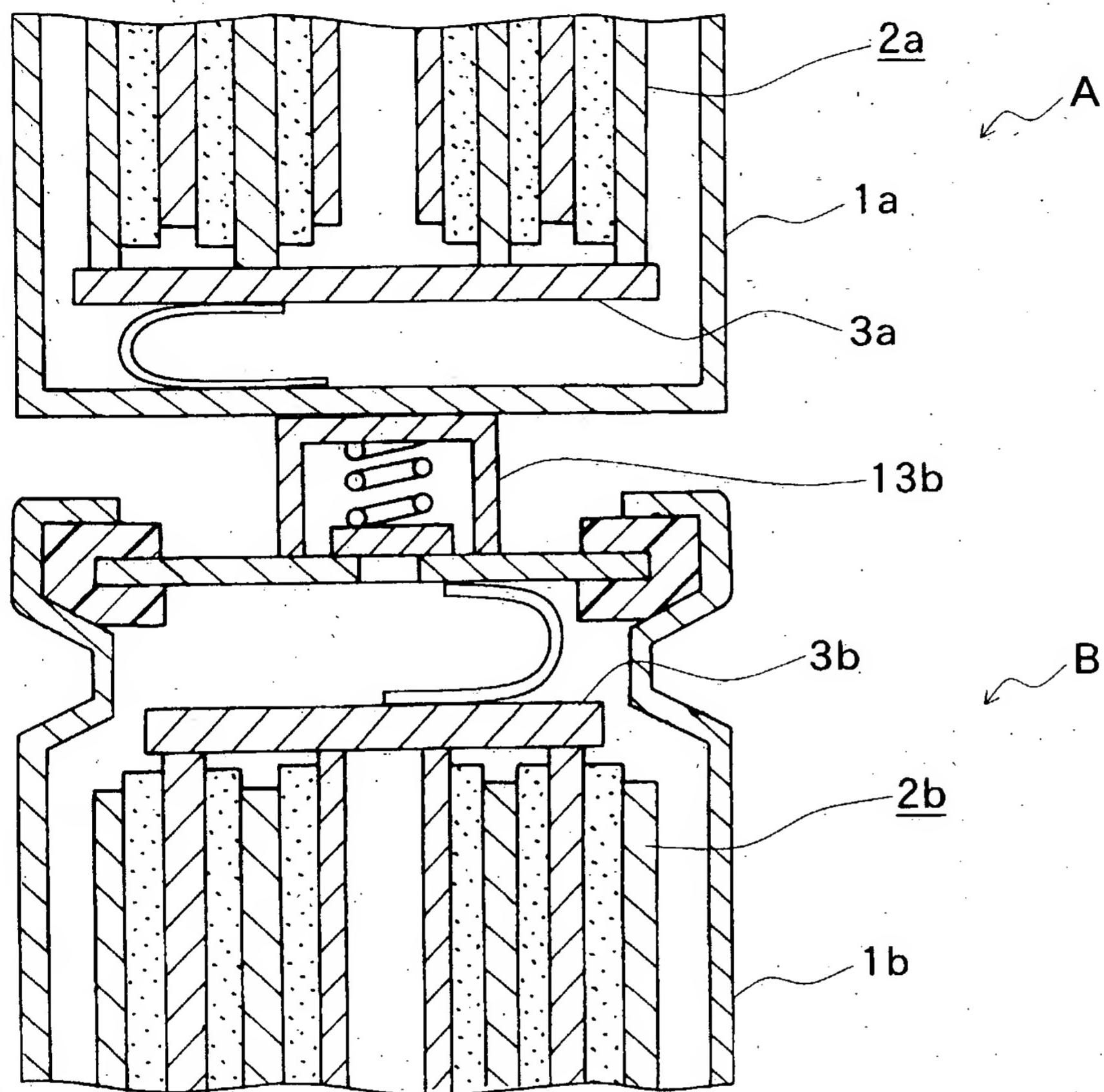
【図12】



【図1.3】



【図14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数本の電池を直列接続して長期に亘って使用した場合にも、電気腐食が発生する虞のない電池を提供する。

【解決手段】 本発明に係る電池は、アルミニウム製の電池缶5の内部に巻き取り電極体4が収容され、該電極体4が発生する電力を、負極端子8と電池缶5から取り出すことが出来るものであって、負極端子8は、ニッケル層81の表面にアルミニウム層82をクラッド接合して構成されている。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号 特願2002-226838

受付番号 50201153256

書類名 特許願

担当官 第五担当上席 0094

作成日 平成14年 8月 6日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 8月 5日

次頁無

特願2002-226838

出願人履歴情報

識別番号 [000001889]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地

氏 名 三洋電機株式会社

2. 変更年月日 1993年10月20日

[変更理由] 住所変更

住 所 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

氏 名 三洋電機株式会社